

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-094257

(43)Date of publication of application : 03.04.2003

(51)Int.Cl. B23P 19/00  
B23P 21/00

(21)Application number : 2001-294174

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.2001

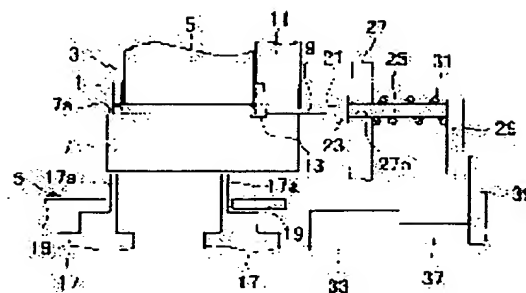
(72)Inventor : TANGE KOJI  
TAKABAYASHI YOSHINORI

## (54) DELIVERING DEVICE OF PISTON RING AND DELIVERING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an increase in equipment cost by dispensing with a plurality of actuators for moving a plurality of delivering jigs.

SOLUTION: A delivering jig 9 moves in a delivering direction when a pusher 39 abuts connection flange 29 by making a delivering cylinder 33 the backward movement limit. By the movement of the delivering jig 9, a piston ring 1 is retained by a holding shaft 5 of a ring magazine 3, wherein its bottom end is pushed to a supply shaft 7 to move so as to fall onto radially movable claws 17. A plurality of the ring magazines 3 are arranged in a row in the direction orthogonal to the sheet in the Figure 1, and respectively accommodate different piston rings. While the claws 17 can be transferred in the direction of the plurality of the ring magazines 3 arranged in a row 3, the delivering cylinder 33 integrally moves in the same direction as the claws 17, whereby the delivering jigs 9 provided corresponding to the respective ring magazines 3 are activated in the delivering direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

\* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] While having two or more ring storing sections which store various kinds of piston rings, respectively It has the \*\*\*\* fixture which is prepared respectively corresponding to each of this ring storing section, and cuts down said one piston ring at a time. In the \*\*\*\* equipment of the piston ring which supplies the piston ring cut down with this \*\*\*\* fixture to the ring receptacle section arranged movable along the array direction of each of said ring storing section \*\*\*\* equipment of the piston ring characterized by establishing the \*\*\*\* actuator which moves said \*\*\*\* fixture to \*\*\*\* in said ring receptacle section side.

[Claim 2] It is \*\*\*\* equipment of the piston ring according to claim 1 which a \*\*\*\* fixture is pressed by \*\*\*\* and the opposite direction with an elastic means, and is characterized by for a \*\*\*\* actuator resisting the thrust of said elastic means, and moving a \*\*\*\* fixture to \*\*\*\*.

[Claim 3] A \*\*\*\* actuator is \*\*\*\* equipment of the piston ring according to claim 2 characterized by having the engagement section which engages with a \*\*\*\* fixture, and the actuator made to move this engagement section to said \*\*\*\*.

[Claim 4] The engagement section is \*\*\*\* equipment of the piston ring according to claim 3 characterized by consisting of pushers which are located in \*\*\*\* and the opposite hand of a \*\*\*\* fixture, and contact a \*\*\*\* fixture.

[Claim 5] The engagement section is \*\*\*\* equipment of the piston ring according to claim 3 characterized by carrying out attitude migration and being engaged to the engaged portion prepared in the \*\*\*\* fixture.

[Claim 6] The engagement section is \*\*\*\* equipment of the piston ring according to claim 5 characterized by consisting of engagement pins inserted in the engagement hole prepared in the \*\*\*\* fixture.

[Claim 7] \*\*\*\* equipment of the piston ring according to claim 3 to 6 characterized by establishing an oscillating grant means to vibrate the engagement section.

[Claim 8] While having two or more ring storing sections which store various kinds of piston rings, respectively It has the \*\*\*\* fixture which is prepared respectively corresponding to each of this ring storing section, and cuts down said one piston ring at a time. In the OFF attitude method of the piston ring which supplies the piston ring cut down with this \*\*\*\* fixture to the ring receptacle section arranged movable in the array direction of each of said ring storing section The OFF attitude method of the piston ring characterized by driving the \*\*\*\* actuator which prepared in said ring receptacle section side, and moving said \*\*\*\* fixture to \*\*\*\*.

[Claim 9] The OFF attitude method of the piston ring according to claim 8 characterized by vibrating engagement \*\*\*\* which engages with said \*\*\*\* fixture of said \*\*\*\* actuator when a \*\*\*\* fixture does not move to \*\*\*\* to the location of normal, in case a \*\*\*\* actuator is made to drive.

[Claim 10] The OFF attitude method of the piston ring according to claim 8 or 9 characterized by carrying out both-way migration of the engagement section which engages with said \*\*\*\* fixture of said \*\*\*\* actuator along with said \*\*\*\* when a \*\*\*\* fixture does not move to \*\*\*\* to the location of normal, in case a \*\*\*\* actuator is made to drive.

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the \*\*\*\* equipment and the OFF attitude method of the piston ring which cut down at a time two or more one piston ring arranged by carrying out a laminating one by one.

[0002]

[Description of the Prior Art] As equipment which attaches the piston ring to an internal combustion engine's piston, there are some which were indicated by JP,6-98543,B and JP,11-197958,A, for example. These equipments mainly consist of a ring feed zone equivalent to the \*\*\*\* equipment of this invention, a ring diameter expansion attaching part and \*\*\*\*\*, and a piston attaching part. It cuts down the one piston ring at a time from a ring feed zone, diameter expansion maintenance of this cut-down piston ring is carried out in a ring diameter expansion attaching part and \*\*\*\*\*, and it attaches to the piston ring groove of the piston currently installed in the piston attaching part.

[0003] By the way, two or more ring magazines which store two or more piston rings, respectively are usually arranged at the ring feed zone (\*\*\*\* equipment) that the piston ring may attach the piston ring of a different kind corresponding to a piston which two or more sorts of things, such as a compression ring and the oil ring, are inserted in one piston, and is continuously different, respectively, and should correspond to these. The piston ring carries out the laminating of a large number to each magazine in the vertical direction, and it is arranged, and starts at a time with one \*\*\*\* fixture which has formed the piston ring of the lowest edge corresponding to each ring magazine, and a ring diameter expansion attaching part and \*\*\*\*\* are supplied. A ring diameter expansion attaching part and \*\*\*\*\* receive supply of various kinds of piston rings movable and stored [ between / each / ring magazines ] in each ring magazine.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the above-mentioned \*\*\*\* equipment, to the piston ring stored in the ring magazine, it is that a \*\*\*\* fixture carries out advance migration from a longitudinal direction, and the piston ring of the lowest edge moves to the location corresponding to a ring diameter expansion attaching part and \*\*\*\*\*. In case this \*\*\*\* fixture is moved, actuators, such as a cylinder, are used, and for this reason, two or more actuators were needed corresponding to each ring magazine (\*\*\*\* fixture), and have caused lifting of facility cost.

[0005] Then, this invention does not two or more need the actuator for moving a \*\*\*\* fixture, but aims at preventing lifting of facility cost.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said object, invention of claim 1 While having two or more ring storing sections which store various kinds of piston rings, respectively It has the \*\*\*\* fixture which is prepared respectively corresponding to each of this ring storing section, and cuts down said one piston ring at a time. In the \*\*\*\* equipment of the piston ring which supplies the piston ring cut down with this \*\*\*\* fixture to the ring receptacle section arranged movable along the array direction of each of said ring storing section It has considered as the configuration which established the \*\*\*\* actuator which moves said \*\*\*\* fixture to \*\*\*\*\* in said ring receptacle section side.

[0007] In the configuration of invention of claim 1, a \*\*\*\* fixture is pressed for invention of claim 2 by \*\*\*\*\* and the opposite direction with an elastic means, and the \*\*\*\* actuator is considered as the configuration which the thrust of said elastic means is resisted [ configuration ] and moves a \*\*\*\* fixture to \*\*\*\*\*.

[0008] Invention of claim 3 is considered as the configuration which has the actuator which a \*\*\*\* actuator makes move the engagement section which engages with a \*\*\*\* fixture, and this engagement section to said \*\*\*\*\* in the configuration of invention of claim 2.

[0009] Invention of claim 4 is considered as the configuration which consists of pushers which the engagement section is located in \*\*\*\*\* and the opposite hand of a \*\*\*\* fixture, and contact a \*\*\*\* fixture in the configuration of invention of claim 3.

[0010] It has considered as the configuration which the engagement section carries out attitude migration of the invention of claim 5 in the configuration of invention of claim 3 to the engaged portion prepared in the \*\*\*\* fixture, and is engaged.

[0011] It shall be constituted by the engagement pin by which invention of claim 6 is inserted in the engagement hole which prepared the engagement section in the \*\*\*\* fixture in the configuration of invention of claim 5.

[0012] Invention of claim 7 is considered as the configuration which established an oscillating grant means to vibrate

the engagement section in the configuration of invention of claim 3 thru/or either of 6.

[0013] While invention of claim 8 is equipped with two or more ring storing sections which store various kinds of piston rings, respectively It has the \*\*\*\* fixture which is prepared respectively corresponding to each of this ring storing section, and cuts down said one piston ring at a time. In the OFF attitude method of the piston ring which supplies the piston ring cut down with this \*\*\*\* fixture to the ring receptacle section arranged movable in the array direction of each of said ring storing section The \*\*\*\* actuator which prepared in said ring receptacle section side is driven, and it has considered as the OFF attitude method of the piston ring for moving said \*\*\*\* fixture to \*\*\*\*.

[0014] In the OFF attitude method of the piston ring of invention of claim 8, invention of claim 9 shall have vibrated engagement \*\*\*\* which engages with said \*\*\*\* fixture of said \*\*\*\* actuator, when a \*\*\*\* fixture does not move to \*\*\*\* to the location of normal, in case a \*\*\*\* actuator is made to drive.

[0015] In claim 8 or the OFF attitude method of the piston ring of invention of nine, invention of claim 10 shall have carried out both-way migration of the engagement section which engages with said \*\*\*\* fixture of said \*\*\*\* actuator along with said \*\*\*\*, when a \*\*\*\* fixture does not move to \*\*\*\* to the location of normal, in case a \*\*\*\* actuator is made to drive.

[0016]

[Effect of the Invention] Since the \*\*\*\* actuator which moves a \*\*\*\* fixture to \*\*\*\* was established in the ring receptacle section side according to invention of claim 1, even if two or more \*\*\*\* fixtures are prepared corresponding to two or more ring storing sections, it can be managed with one as a \*\*\*\* actuator, and lifting of facility cost can be suppressed.

[0017] According to invention of claim 2, since a \*\*\*\* actuator only resists and moves a \*\*\*\* fixture to an elastic means to press to \*\*\*\* and an opposite direction, it can perform \*\*\*\* easily with an easy configuration.

[0018] According to invention of claim 3, the piston ring can be cut down with the easy configuration of moving with an actuator the engagement section which engages with a \*\*\*\* fixture to \*\*\*\*.

[0019] According to invention of claim 4, a pusher can contact a \*\*\*\* fixture by actuation of an actuator, and, thereby, a \*\*\*\* fixture can be certainly moved to \*\*\*\*.

[0020] According to invention of claim 5, the piston ring can be cut down by driving an actuator, where the engagement section carried out advance migration and is engaged towards the engaged portion of a \*\*\*\* fixture.

[0021] According to invention of claim 6, a \*\*\*\* fixture can be certainly moved to \*\*\*\* by driving an actuator, where an engagement pin is inserted in the engagement hole of a \*\*\*\* fixture.

[0022] In case an actuator is driven, when a \*\*\*\* fixture does not move to \*\*\*\* to the location of normal according to invention of claim 7, a \*\*\*\* fixture can be turned to \*\*\*\* and it can be made to move to the location of normal by vibrating the engagement section with an oscillating grant means.

[0023] Since the \*\*\*\* actuator which prepared in the ring receptacle section side is driven and it was made to move a \*\*\*\* fixture to \*\*\*\* according to invention of claim 8, even if two or more \*\*\*\* fixtures are prepared corresponding to two or more ring storing sections, it can be managed with one as a \*\*\*\* actuator, and lifting of facility cost can be suppressed.

[0024] In case a \*\*\*\* actuator is driven, when a \*\*\*\* fixture does not move to \*\*\*\* to the location of normal according to invention of claim 9, a \*\*\*\* fixture can be turned to \*\*\*\* and it can be made to move to the location of normal by vibrating the engagement section which engages with a \*\*\*\* fixture.

[0025] In case a \*\*\*\* actuator is driven, when a \*\*\*\* fixture does not move to \*\*\*\* to the location of normal according to invention of claim 10, a \*\*\*\* fixture can be turned to \*\*\*\* and it can be made to move to the location of normal by carrying out both-way migration of the engagement section which engages with a \*\*\*\* fixture along with \*\*\*\*.

[0026]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of implementation of this invention is explained based on a drawing.

[0027] The side elevation of the \*\*\*\* equipment of the piston ring which drawing 1 shows the 1st operation gestalt of this invention, and drawing 2 are that top view. The piston ring 1 is in the condition which carried out the laminating in the vertical direction in drawing 1, and is stored in the ring magazine 3 as a ring stowage. The maintenance shaft 5 which the ring magazine 3 accumulates the piston ring 1, and is stocked, Set spacing more than the thickness of the piston ring 1 under the maintenance shaft 5, and it is arranged. It had the supply shaft 7 which carried out specified quantity offset in the direction of a path to the maintenance shaft 5, respectively, and has the \*\*\*\* fixture 9 which makes it move to the location corresponding to the supply shaft 7, and drops the piston ring 1 of the lowest edge located between the maintenance shaft 5 and the supply shaft 7.

[0028] if it applies to the soffit of the supply shaft 7 from the upper bed which the maintenance shaft 5 does not illustrate — the affinity of the piston ring 1 — in order to arrange 1a with a position — tabular affinity — the positioning member 11 prepares — having — this affinity — the maintenance shaft 5 and the supply shaft 7 are supported by the positioning member 11.

[0029] the piston ring 1 stored from the upper bed of the maintenance shaft 5 — affinity — 1a — affinity — the positioning member 11 — inserting in — affinity — even the stopper 13 which protruded on the side of the positioning member 11 falls, and it is put upon upper bed 7a of the supply shaft 7.

[0030] Under the supply shaft 7, it is arranged on the movable object which the ring receptacle section 15 does not illustrate. As opposed to two or more ring magazines 3 arranged in the direction in which space and the ring

receptacle section 15 cross at right angles in drawing 1. Are movable with the movable object described above in the array direction, i.e., the direction which intersects perpendicularly with space in drawing 1. All various kinds of piston rings (a compression ring and oil ring) set to the piston which is not illustrated are moved to the location which the piston which is not illustrated is installed and is, after being supplied from the supply shaft 7 in each ring magazine 3.

[0031] The above-mentioned ring receptacle section 15 is equipped with the diameter expansion pawl 17 arranged at four circumferential directions. The variation rate of the piston ring 1 which fell from the supply shaft 7 around ring engagement section 17a which projects in that upper part is carried out in the direction of a periphery of the piston ring 1 by the air chuck which is not illustrated, and this diameter expansion pawl 17 makes the diameter of it expand. the piston ring 1 whose diameter was expanded is in the condition which the ring receptacle section 15 moved to said piston location carried out, and it has been arranged at the lower part of ring engagement section 17a — it extrudes, and a plate 19 moves up, is extruded and is inserted in a piston ring groove.

[0032] the \*\*\*\* fixture 9 is formed corresponding to each ring magazine 3, respectively, and is shown in drawing 2 — as — affinity — the shape of about U characters equipped with notching slot 9a into which the positioning member 11 enters is presented. The support rod 25 is connected with the piston ring 1 and the opposite hand of the \*\*\*\* fixture 9 through the connecting shaft 21 and the stopper flange 23. The support rod 25 is inserted in guide hole 27a prepared in the guide member 27, it is movable to a longitudinal direction all over drawing, and the return spring 31 as an elastic means which pushes the \*\*\*\* fixture 9 in the direction which separates from the piston ring 1 is infixed between the engagement flanges 29 and the guide members 27 which were prepared in the edge of the support rod 25.

[0033] Moreover, the \*\*\*\* cylinder 33 as an actuator is being fixed to the above mentioned movable object in which the above-mentioned ring receptacle section 15 is installed and which is not illustrated. The pusher 39 as the engagement section is attached at the head of the piston rod 37 of the \*\*\*\* cylinder 33, and the upper part of a pusher 39 is located in the piston ring 1 and an opposite hand to the engagement flange 29 by the side of the \*\*\*\* fixture 9. The \*\*\*\* actuator consists of above-mentioned \*\*\*\* cylinders 33 and pushers 39.

[0034] According to the \*\*\*\* equipment of a configuration of having described above, as shown in drawing 3, a pusher 39 contacts the engagement flange 29 by the \*\*\*\* cylinder 33 driving and retreating a piston rod 37, the elastic force of a return spring 31 is resisted and the \*\*\*\* fixture 9 is moved leftward all over drawing. By this migration, if the piston ring 1 of the lowest edge located on upper bed 7a of the supply shaft 7 and a stopper 13 is cut down and it moves to the location corresponding to the perimeter of the supply shaft 7, this piston ring 1 will fall along with the supply shaft 7, and will engage with ring engagement section 17a of the downward diameter expansion pawl 17.

[0035] If the piston ring 1 falls, it will return to the original location where it returns to the forward limit which shows drawing 1 from \*\*\*\*\* which shows the \*\*\*\* cylinder 33 to drawing 3, and the \*\*\*\* fixture 9 retreats according to the elastic force of a return spring 31, and the stopper flange 23 contacts the guide member 27 corresponding to this.

[0036] When supplying the piston ring of the other type stored in other ring magazines 3 by which two or more arrangement is carried out in the direction which intersects perpendicularly with space in drawing 1 at the diameter expansion pawl 17, you move the ring receptacle section 15 which the \*\*\*\* cylinder 33 and a pusher 39 are [ the section ] united and move along the array direction of the ring magazine 3, and make it located under other ring magazines 3 which correspond the diameter expansion pawl 17. At this time, the piston ring of other type can be supplied to the diameter expansion pawl 17 by a pusher 39 being in the location corresponding to the flange 29 in other above-mentioned ring magazines 3, therefore driving the \*\*\*\* cylinder 33 like the above.

[0037] Thus, the \*\*\*\* fixture 9 prepared corresponding to two or more ring magazines 3 which store the different piston ring, respectively. In case it is made to move in order to cut down the one piston ring at a time. Since what is necessary is just to drive the \*\*\*\* cylinder 33 prepared in the ring receptacle section 15 side, it is not necessary to install in each \*\*\*\* fixture 9 side, respectively, the \*\*\*\* cylinder 33 can be managed with one, and the \*\*\*\* cylinder 33 can reduce facility cost.

[0038] The perspective view of the \*\*\*\* equipment of the piston ring which drawing 4 shows the 2nd operation gestalt of this invention, and drawing 5 are the side elevations seen from said drawing 1 and this direction. The piston ring 1 in the condition that four guide pins 43 were set up and the laminating of many ring magazines 41 in this \*\*\*\* equipment was carried out in the vertical direction inside these four pins 43 is stored. As four guide pins 43 are shown in drawing 5, it is set up on \*\*\*\*\* 45 by which level arrangement was carried out, and breakthrough 45a for dropping the piston ring 1 is formed in the location which carried out specified quantity offset leftward all over drawing to the above-mentioned four guide pins 43 of \*\*\*\*\* 45.

[0039] In addition, the guide pin 43 of two left-hand side is in the condition of having been crooked in the direction which the connection of the soffit to \*\*\*\*\* 45 is the direction which intersects perpendicularly with space in drawing 5, and leaves mutually, in drawing 5 so that the piston ring 1 of the lowest edge by which the laminating is carried out can move to breakthrough 45a.

[0040] Under the breakthrough 45a, the ring receptacle section 47 is being fixed on the base plate 49. The ring receptacle section 47 shall be equipped with the same diameter expansion function as the diameter expansion pawl 17 in the 1st above mentioned operation gestalt, shall be moved to the piston location which does not illustrate the piston ring 1 whose diameter was expanded, and shall be inserted in a piston ring groove like the 1st operation gestalt.

[0041] On right-hand side \*\*\*\*\* 45, the \*\*\*\* fixture 51 is arranged movable in four drawing 5 of a guide pin 43 at the longitudinal direction. The edge where the piston ring 1 of this \*\*\*\* fixture 51 contacts is formed in the concave bend side according to the peripheral face configuration of the piston ring 1, as shown in drawing 4 .

[0042] The edge of the piston ring 1 and an opposite hand is connected with the end of the return spring 53 as an elastic means, and, as for the \*\*\*\* fixture 51, is connected with the connection pin 55 by which the other end of a return spring 53 is prepared in the edge top face of \*\*\*\*\* 45. Moreover, on \*\*\*\*\* 45, the stopper 56 which regulates migration rightward in drawing 5 of the \*\*\*\* fixture 51 by the return spring 53 is formed. For the \*\*\*\* fixture 51 in the condition of having contacted the stopper 56, the edge by the side of the piston ring 1 is predetermined spacing detached building \*\*\*\*\* to the piston ring 1 of the lowest edge. Above-mentioned \*\*\*\*\* 45 is supported by susceptor 57 in the underside of the edge in which the connection pin 55 was formed.

[0043] On the base plate 49 with which the ring receptacle section 47 is being fixed, the pin driving cylinder 63 which moves the engagement pin 59 as the engagement section in the vertical direction through a piston rod 61 is installed. Vibrator 65 is attached in this pin driving cylinder 63 as an oscillating grant means, and the engagement pin 59 is vibrated to it. Engagement hole 51a as an engaged portion by which the above-mentioned engagement pin 59 is inserted in the \*\*\*\* fixture 51 on the other hand is formed, and long hole 45b which becomes movable in drawing 5 R> 5 at a longitudinal direction where the engagement pin 59 is inserted is further formed in \*\*\*\*\* 45.

[0044] Moreover, on the base plate 49 between the ring receptacle section 47 and the pin driving cylinder 63, the \*\*\*\* cylinder 69 as an actuator made to move the pin driving cylinder 63 to a longitudinal direction in drawing 5 through a piston rod 67 is installed. That is, the engagement pin 59 in the condition of having engaged with engagement hole 51a moves by driving the \*\*\*\* cylinder 69 in the inside of long hole 45a of \*\*\*\*\* 45, and the \*\*\*\* fixture 51 is moved to a longitudinal direction in drawing 5 .

[0045] And the above-mentioned base plate 49 is movable along the array direction of two or more ring magazines 41 as it is fixed to the up side face of said nut 73 of the ball screw equipped with the screw-thread rod 71 and the nut 73 and is shown in drawing 4 .

[0046] According to the \*\*\*\* equipment of a configuration of having described above, as shown in drawing 5 , all over drawing, to engagement hole 51a of the \*\*\*\* fixture 51 in a rightward original location, the engagement pin 59 moves up and it enters by driving the pin driving cylinder 63 with a return spring 53. In this condition, as shown in drawing 6 , the \*\*\*\* cylinder 69 is driven so that it may become \*\*\*\*\*. The engagement pin 59 moving in the inside of long hole 45b of \*\*\*\*\* 45 at this time, resist the elastic force of a return spring 53 and move the \*\*\*\* fixture 51 which is engaging with engagement hole 51a towards the piston ring 1, and cut down the piston ring 1 in the lowest edge, and it is made to move to breakthrough 45a, and is made to fall.

[0047] In addition, when the piston ring 1 and the \*\*\*\* fixture 51 bite and the \*\*\*\* cylinder 69 does not reach to \*\*\*\*\*, vibrator 65 is operated and the pin driving cylinder 63 is vibrated. It is transmitted to the \*\*\*\* fixture 51 through the engagement pin 59, and it described above and bites, and a lump part is vibrated, this bites, a lump condition can be canceled, the \*\*\*\* cylinder 69 can serve as \*\*\*\*\*, and this oscillation can drop the piston ring 1. Moreover, it does not matter even if you may make it repeat advance / retreat migration of the \*\*\*\* cylinder 69 and it is made to carry out by repeating advance / retreat migration of the \*\*\*\* cylinder 69 after adding the oscillation further described above instead of adding the above-mentioned oscillation.

[0048] Moreover, it bites and may be made to perform oscillating grant to a lump part, and advance / retreat migration of a \*\*\*\* cylinder in such 1st above mentioned example.

[0049] If the piston ring 1 falls, it will return to the forward limit which shows the \*\*\*\* cylinder 69 to drawing 5 from the condition of drawing 6 , and the \*\*\*\* fixture 51 will be returned to the original location. Then, the pin driving cylinder 63 is driven, the engagement pin 59 is dropped, and it draws out from engagement hole 51a and long hole 45b. In this condition, the \*\*\*\* fixture 51 is pulled by the return spring 53, and contacts the stopper 56 on \*\*\*\*\* 45, and migration beyond it is regulated.

[0050] As shown in drawing 4 , in supplying the piston ring of the other type stored in other ring magazines 43 by which two or more arrays are carried out to the ring receptacle section 47, the nut 73 with which the base plate 49 with which the ring receptacle section 47 and the \*\*\*\* cylinder 69 are installed is connected is moved by the revolution of a ball screw 71, and it locates the ring receptacle section 47 under other corresponding ring magazines 43. At this time, the engagement pin 59 located under \*\*\*\*\* 45 is in the location corresponding to engagement hole 51a in other ring magazines 43, therefore can supply the piston ring of other type to the ring receptacle section 47 like the above by actuation of the pin driving cylinder 63, and actuation of the \*\*\*\* cylinder 69.

[0051] Thus, the \*\*\*\* fixture 51 prepared corresponding to two or more ring magazines 43 which store the different piston ring, respectively In case it is made to move in order to cut down the one piston ring at a time Since what is necessary is just to drive the pin driving cylinder 63 and the \*\*\*\* cylinder 69 which have been prepared on the base plate 49 by the side of the ring receptacle section 47 It is not necessary to install in each \*\*\*\* fixture 51 side, respectively, for this reason, each cylinders 63 and 69 can be managed with one, respectively, and two cylinders 63 and 69 can reduce facility cost.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation of the \*\*\* equipment of the piston ring in which the 1st operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 2] It is the top view of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the explanatory view of the \*\*\* equipment of drawing 1 of operation.

[Drawing 4] It is the perspective view of the \*\*\* equipment of the piston ring in which the 2nd operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 5] It is the side elevation of the \*\*\* equipment of drawing 4 .

[Drawing 6] It is the explanatory view of the \*\*\* equipment of drawing 4 of operation.

[Description of Notations]

1 Piston Ring

3 41 Ring magazine (ring storing section)

9 51 \*\*\* fixture

15 47 Ring receptacle section

31 53 Return spring (elastic means)

33 69 \*\*\* cylinder (an actuator, ring actuator)

39 Pusher (Engagement Section, Ring Actuator)

51a Engagement hole (engaged portion)

59 Engagement Pin (Engagement Section, Ring Actuator)

65 Vibrator (Oscillating Grant Means)

---

[Translation done.]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

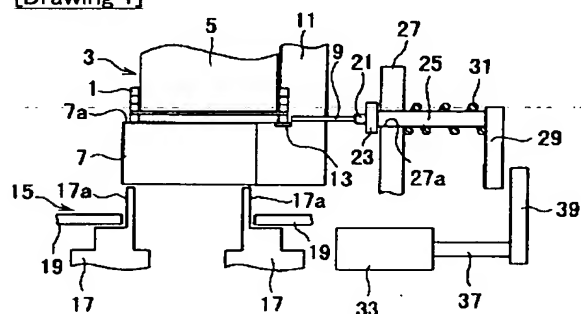
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

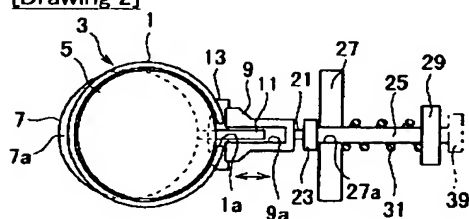
3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

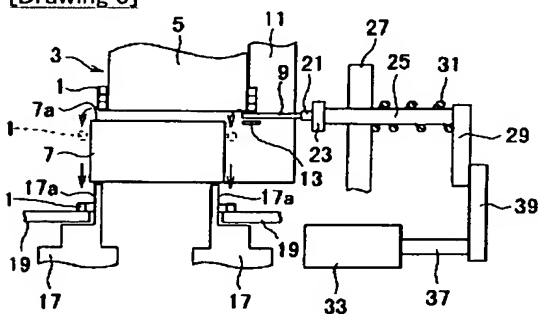
[Drawing 1]



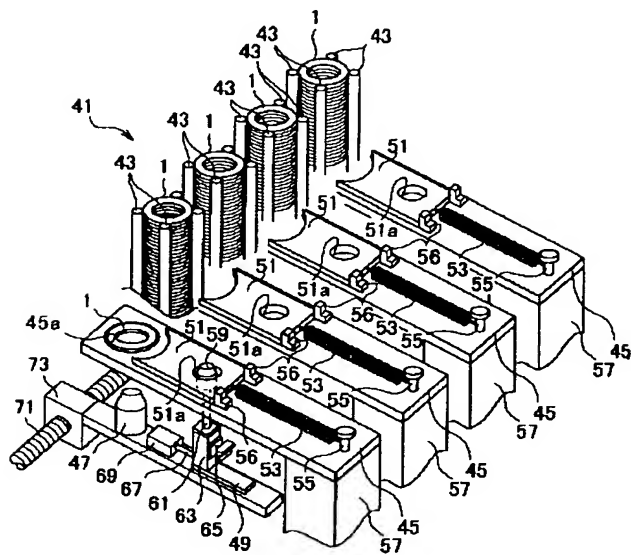
[Drawing 2]



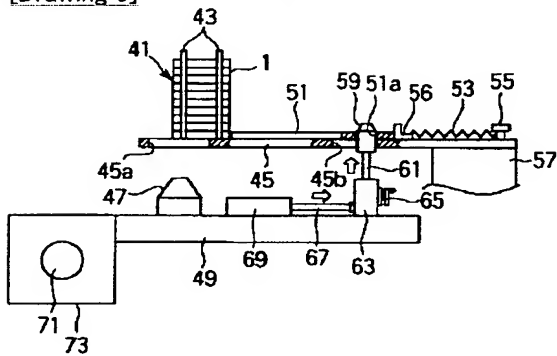
[Drawing 3]



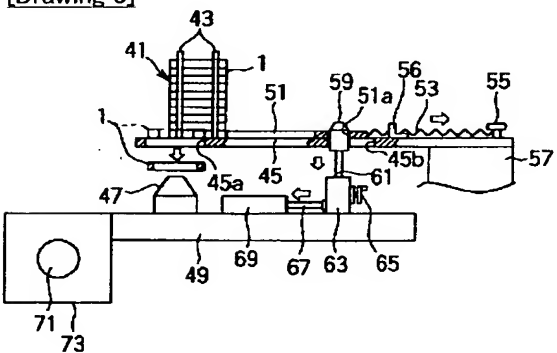
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-94257

(P 2 0 0 3 - 9 4 2 5 7 A)

(43) 公開日 平成15年4月3日 (2003. 4. 3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターマコード	(参考)
B23P 19/00	301	B23P 19/00	301	B 3C030
21/00	303	21/00	303	C

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2001-294174 (P 2001-294174)

(22) 出願日 平成13年9月26日 (2001. 9. 26)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 丹下 宏司

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 ▲高▼林 義徳

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

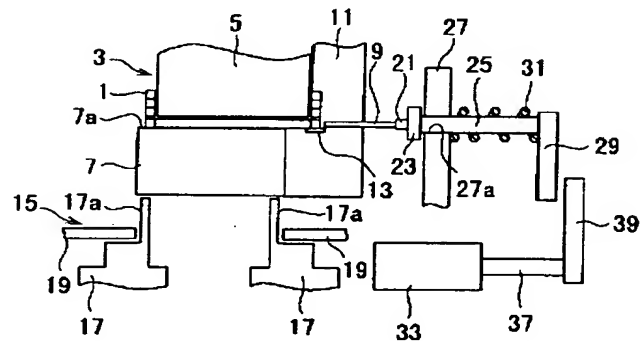
Fターム(参考) 3C030 AA05 AA13 BB19 CC08

(54) 【発明の名称】 ピストンリングの切出装置および切出方法

## (57) 【要約】

【課題】 複数の切出治具を移動させるためのアクチュエータを複数必要とせず、設備コストの上昇を防止する。

【解決手段】 切出治具9は、切出シリンダ33が後退限となることで、プッシャ39が係合フランジ29に当接して切出方向に移動する。この切出治具9の移動により、リングマガジン3の保持シャフト5に保持されているピストンリング1は、最下端のものが供給シャフト7まで押されて移動し、拡張爪17に落下する。リングマガジン3は図1中で紙面に直交する方向に複数配列されて、それぞれ異なるピストンリングを格納している。拡張爪17は、この複数のリングマガジン3の配列方向に移動可能であり、この移動とともに、切出シリンダ33も同方向に一体となって移動し、各リングマガジン3に対応して設けてある切出治具9を切出方向に作動させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 各種のピストンリングをそれぞれ格納するリング格納部を複数備えるとともに、この各リング格納部にそれぞれ対応して設けられて前記ピストンリングを 1 個ずつ切り出す切出治具を備え、この切出治具により切り出したピストンリングを、前記各リング格納部の配列方向に沿って移動可能に配置されたリング受け部に供給するピストンリングの切出装置において、前記リング受け部側に、前記切出治具を切出方向に移動させる切出駆動部を設けたことを特徴とするピストンリングの切出装置。

【請求項 2】 切出治具は、弾性手段によって切出方向と反対方向に押圧され、切出駆動部は、切出治具を前記弾性手段の押圧力に抗して切出方向へ移動させることを特徴とする請求項 1 記載のピストンリングの切出装置。

【請求項 3】 切出駆動部は、切出治具に係合する係合部と、この係合部を前記切出方向へ移動させるアクチュエータとを有することを特徴とする請求項 2 記載のピストンリングの切出装置。

【請求項 4】 係合部は、切出治具の切出方向と反対側に位置して切出治具に当接するブッシャで構成されていることを特徴とする請求項 3 記載のピストンリングの切出装置。

【請求項 5】 係合部は、切出治具に設けた被係合部にに対し進退移動して係合することを特徴とする請求項 3 記載のピストンリングの切出装置。

【請求項 6】 係合部は、切出治具に設けた係合孔に挿入される係合ピンで構成されていることを特徴とする請求項 5 記載のピストンリングの切出装置。

【請求項 7】 係合部を振動させる振動付与手段を設けたことを特徴とする請求項 3 ないし 6 のいずれかに記載のピストンリングの切出装置。

【請求項 8】 各種のピストンリングをそれぞれ格納するリング格納部を複数備えるとともに、この各リング格納部にそれぞれ対応して設けられて前記ピストンリングを 1 個ずつ切り出す切出治具を備え、この切出治具により切り出したピストンリングを、前記各リング格納部の配列方向に移動可能に配置されたリング受け部に供給するピストンリングの切出方法において、前記リング受け部側に設けた切出駆動部を駆動して、前記切出治具を切出方向に移動させることを特徴とするピストンリングの切出方法。

【請求項 9】 切出駆動部を駆動させる際に、切出治具が切出方向へ正規の位置まで移動しないときに、前記切出駆動部の前記切出治具に係合する係合部をを振動させることを特徴とする請求項 8 記載のピストンリングの切出方法。

【請求項 1 0】 切出駆動部を駆動させる際に、切出治具が切出方向へ正規の位置まで移動しないときに、前記切出駆動部の前記切出治具に係合する係合部を前記切出

方向に沿って往復移動させることを特徴とする請求項 8 または 9 記載のピストンリングの切出方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 この発明は、積層して配置された複数のピストンリングを 1 個ずつ順次切り出すピストンリングの切出装置および切出方法に関する。

## 【0 0 0 2】

【従来の技術】 内燃機関のピストンに、ピストンリングを組み付ける装置としては、例えば特公平 6 - 9 8 5 4 3 号公報や、特開平 1 1 - 1 9 7 9 5 8 号公報に記載されたものがある。これらの装置は、本発明の切出装置に相当するリング供給部と、リング拡張保持部および組付部と、ピストン保持部とで主として構成されている。リング供給部から 1 個ずつピストンリングを切り出し、この切り出したピストンリングを、リング拡張保持部および組付部にて拡張保持し、ピストン保持部に設置してあるピストンのピストンリング溝に組み付ける。

【0 0 0 3】 ところで、通常ピストンリングは、コンプレッションリングおよびオイルリングなど複数種のものが 1 つのピストンに嵌め込まれ、また連続して異なるピストンに、それぞれ対応する異種のピストンリングを組み付ける場合があり、これらに対応すべく、リング供給部（切出装置）には、複数のピストンリングをそれぞれ格納する複数のリングマガジンが配置されている。それぞれのマガジンには、ピストンリングが上下方向に多数積層して配置され、最下端のピストンリングを、各リングマガジンに対応して設けてある切出治具により 1 個ずつ切り出し、リング拡張保持部および組付部に供給する。リング拡張保持部および組付部は、各リングマガジン相互間を移動可能であり、各リングマガジンに格納されている各種のピストンリングの供給を受ける。

## 【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】 上記した切出装置においては、リングマガジンに格納されているピストンリングに対し、横方向から切出治具が進出移動することで、最下端のピストンリングがリング拡張保持部および組付部に対応する位置まで移動する。この切出治具を移動させる際には、シリンダなどのアクチュエータが使用されており、このため、アクチュエータは、各リングマガジン（切出治具）に対応して複数必要となり、設備コストの上昇を招いている。

【0 0 0 5】 そこで、この発明は、切出治具を移動させるためのアクチュエータを複数必要とせず、設備コストの上昇を防止することを目的としている。

## 【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、各種のピストンリングをそれぞれ格納するリング格納部を複数備えるとともに、この各リング格納部にそれぞれ対応して設けられて前記ピスト

ンリングを 1 個ずつ切り出す切出治具を備え、この切出治具により切り出したピストンリングを、前記各リング格納部の配列方向に沿って移動可能に配置されたリング受け部に供給するピストンリングの切出装置において、前記リング受け部側に、前記切出治具を切出方向に移動させる切出駆動部を設けた構成としてある。

【0007】請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明の構成において、切出治具は、弾性手段によって切出方向と反対方向に押圧され、切出駆動部は、切出治具を前記弾性手段の押圧力に抗して切出方向へ移動させる構成としてある。

【0008】請求項 3 の発明は、請求項 2 の発明の構成において、切出駆動部は、切出治具に係合する係合部と、この係合部を前記切出方向へ移動させるアクチュエータとを有する構成としてある。

【0009】請求項 4 の発明は、請求項 3 の発明の構成において、係合部は、切出治具の切出方向と反対側に位置して切出治具に当接するプッシャで構成されている構成としてある。

【0010】請求項 5 の発明は、請求項 3 の発明の構成において、係合部は、切出治具に設けた被係合部に対し進退移動して係合する構成としてある。

【0011】請求項 6 の発明は、請求項 5 の発明の構成において、係合部は、切出治具に設けた係合孔に挿入される係合ピンで構成されるものとしてある。

【0012】請求項 7 の発明は、請求項 3 ないし 6 のいずれかの発明の構成において、係合部を振動させる振動付与手段を設けた構成としてある。

【0013】請求項 8 の発明は、各種のピストンリングをそれぞれ格納するリング格納部を複数備え、とともに、この各リング格納部にそれぞれ対応して設けられて前記ピストンリングを 1 個ずつ切り出す切出治具を備え、この切出治具により切り出したピストンリングを、前記各リング格納部の配列方向に移動可能に配置されたリング受け部に供給するピストンリングの切出方法において、前記リング受け部側に設けた切出駆動部を駆動して、前記切出治具を切出方向に移動させるピストンリングの切出方法としてある。

【0014】請求項 9 の発明は、請求項 8 の発明のピストンリングの切出方法において、切出駆動部を駆動させる際に、切出治具が切出方向へ正規の位置まで移動しないときに、前記切出駆動部の前記切出治具に係合する係合部を振動させるものとしてある。

【0015】請求項 10 の発明は、請求項 8 または 9 の発明のピストンリングの切出方法において、切出駆動部を駆動させる際に、切出治具が切出方向へ正規の位置まで移動しないときに、前記切出駆動部の前記切出治具に係合する係合部を前記切出方向に沿って往復移動させるものとしてある。

【0016】

【発明の効果】請求項 1 の発明によれば、切出治具を切出方向に移動させる切出駆動部を、リング受け部側に設けたので、複数のリング格納部に対応して切出治具が複数設けられていても、切出駆動部としては 1 つで済み、設備コストの上昇を抑えることができる。

【0017】請求項 2 の発明によれば、切出駆動部は、切出治具を切出方向と反対方向へ押圧する弾性手段に抗して移動させるだけであるので、簡単な構成で容易に切出動作を行うことができる。

【0018】請求項 3 の発明によれば、切出治具に係合する係合部を、アクチュエータによって切出方向へ移動させるといった簡単な構成で、ピストンリングを切り出すことができる。

【0019】請求項 4 の発明によれば、アクチュエータの駆動によりプッシャが切出治具に当接し、これにより切出治具を切出方向へ確実に移動させることができる。

【0020】請求項 5 の発明によれば、係合部が切出治具の被係合部に向けて進出移動して係合した状態で、アクチュエータを駆動することで、ピストンリングを切り出すことができる。

【0021】請求項 6 の発明によれば、係合ピンが切出治具の係合孔に挿入された状態で、アクチュエータを駆動することで、切出治具を切出方向へ確実に移動させることができる。

【0022】請求項 7 の発明によれば、アクチュエータを駆動する際に、切出治具が切出方向へ正規の位置まで移動しないときに、係合部を振動付与手段によって振動させることで、切出治具を切出方向に向けて正規の位置まで移動させることができる。

【0023】請求項 8 の発明によれば、リング受け部側に設けた切出駆動部を駆動して、切出治具を切出方向に移動させるようにしたので、複数のリング格納部に対応して切出治具が複数設けられていても、切出駆動部としては 1 つで済み、設備コストの上昇を抑えることができる。

【0024】請求項 9 の発明によれば、切出駆動部を駆動する際に、切出治具が切出方向へ正規の位置まで移動しないときに、切出治具に係合する係合部を振動させることで、切出治具を切出方向に向けて正規の位置まで移動させることができる。

【0025】請求項 10 の発明によれば、切出駆動部を駆動する際に、切出治具が切出方向へ正規の位置まで移動しないときに、切出治具に係合する係合部を切出方向に沿って往復移動させることで、切出治具を切出方向に向けて正規の位置まで移動させることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0027】図 1 は、この発明の第 1 の実施形態を示すピストンリングの切出装置の側面図、図 2 はその平面図

である。ピストンリング 1 は、図 1 中で上下方向に多数積層した状態で、リング収納部としてのリングマガジン 3 に格納されている。リングマガジン 3 は、ピストンリング 1 を積み重ねてストックする保持シャフト 5 と、保持シャフト 5 の下方にピストンリング 1 の厚さ以上の間隔をおいて配置されて、保持シャフト 5 に対して径方向に所定量オフセットした供給シャフト 7 とをそれぞれ備え、保持シャフト 5 と供給シャフト 7 との間に位置する最下端のピストンリング 1 を供給シャフト 7 に対応する位置まで移動させて落下させる切出治具 9 を備えている。

【0028】保持シャフト 5 の図示しない上端から供給シャフト 7 の下端にかけては、ピストンリング 1 の合口 1 a を所定の位置に揃えるために、板状の合口位置決め部材 1 1 が設けられ、この合口位置決め部材 1 1 によって、保持シャフト 5 および供給シャフト 7 が支持されている。

【0029】保持シャフト 5 の上端から格納されるピストンリング 1 は、合口 1 a を合口位置決め部材 1 1 に挿通して合口位置決め部材 1 1 の側方に突設されたストップ 1 3 まで落下し、供給シャフト 7 の上端 7 a に積み重ねられる。

【0030】供給シャフト 7 の下方には、リング受け部 1 5 が図示しない可動体上に配置されている。リング受け部 1 5 は、図 1 中で紙面に直交する方向に配置された複数のリングマガジン 3 に対し、その配列方向、すなわち図 1 中で紙面に直交する方向に上記した可動体とともに移動可能であり、図示しないピストンにセットする各種のピストンリング（コンプレッションリングやオイルリング）のすべてを、各リングマガジン 3 における供給シャフト 7 から供給された後、図示しないピストンが設置されている位置まで移動する。

【0031】上記したリング受け部 1 5 は、円周方向に 4 つ配置された拡張爪 1 7 を備えている。この拡張爪 1 7 は、その上部に突出するリング係合部 1 7 a の周囲に供給シャフト 7 から落下したピストンリング 1 を、図示しないエアチャックによりピストンリング 1 の外周方向へ変位させて、拡張させる。拡張したピストンリング 1 は、リング受け部 1 5 が前記したピストン位置まで移動した状態で、リング係合部 1 7 a の下部に配置された押し出しプレート 1 9 が上方に移動して押し出され、ピストンリング溝に嵌め込まれる。

【0032】切出治具 9 は、各リングマガジン 3 に対応してそれぞれ設けられ、図 2 に示すように、合口位置決め部材 1 1 が入り込む切欠溝 9 a を備えたほぼ U 字状を呈している。切出治具 9 のピストンリング 1 と反対側には、連結軸 2 1 およびストップフランジ 2 3 を介して支持ロッド 2 5 が連結されている。支持ロッド 2 5 は、ガイド部材 2 7 に設けたガイド孔 2 7 a に挿入されて図中で左右方向に移動可能であり、支持ロッド 2 5 の端部に

設けた係合フランジ 2 9 とガイド部材 2 7 との間には、切出治具 9 をピストンリング 1 から離れる方向に押し付ける弾性手段としてのリタースプリング 3 1 が介装されている。

【0033】また、上記リング受け部 1 5 が設置されている前記した図示しない可動体には、アクチュエータとしての切出シリンダ 3 3 が固定されている。切出シリンダ 3 3 のピストンロッド 3 7 の先端には、係合部としてのプッシャ 3 9 が取り付けられ、プッシャ 3 9 の上部は、切出治具 9 側の係合フランジ 2 9 に対しピストンリング 1 と反対側に位置している。上記した切出シリンダ 3 3 とプッシャ 3 9 とで切出駆動部を構成している。

【0034】上記した構成の切出装置によれば、図 3 に示すように、切出シリンダ 3 3 が駆動してピストンロッド 3 7 を後退させることで、プッシャ 3 9 が係合フランジ 2 9 に当接し、切出治具 9 をリタースプリング 3 1 の弾性力に抗して図中で左方向へ移動させる。この移動により、供給シャフト 7 の上端 7 a およびストップ 1 3 上に位置している最下端のピストンリング 1 が切り出され、供給シャフト 7 の周囲に対応する位置まで移動すると、このピストンリング 1 は、供給シャフト 7 に沿って落下し、下方の拡張爪 1 7 のリング係合部 1 7 a に係合する。

【0035】ピストンリング 1 が落下したら、切出シリンダ 3 3 を図 3 に示す後退限から、図 1 に示す前進限まで戻し、これに対応してリタースプリング 3 1 の弾性力によって切出治具 9 が後退し、ストップフランジ 2 3 がガイド部材 2 7 に当接する元の位置まで戻る。

【0036】図 1 中で紙面に直交する方向に複数配置されている他のリングマガジン 3 に格納されている他種のピストンリングを拡張爪 1 7 に供給する場合には、切出シリンダ 3 3 およびプッシャ 3 9 が一体となって移動するリング受け部 1 5 を、リングマガジン 3 の配列方向に沿って移動させ、拡張爪 1 7 を対応する他のリングマガジン 3 の下方に位置させる。このとき、プッシャ 3 9 は、上記した他のリングマガジン 3 におけるフランジ 2 9 に対応する位置にあり、したがって上記と同様にして切出シリンダ 3 3 を駆動することで、他種のピストンリングを拡張爪 1 7 に供給することができる。

【0037】このように、異なるピストンリングをそれぞれ格納している複数のリングマガジン 3 に対応して設けてある切出治具 9 を、ピストンリングを 1 個ずつ切り出すべく移動させる際には、リング受け部 1 5 側に設けてある切出シリンダ 3 3 を駆動すればよいので、切出シリンダ 3 3 は各切出治具 9 側にそれぞれ設置する必要がなく、切出シリンダ 3 3 が 1 つで済むことになり、設備コストを低減させることができる。

【0038】図 4 は、この発明の第 2 の実施形態を示すピストンリングの切出装置の斜視図、図 5 は、前記図 1 と同方向から見た側面図である。この切出装置における



リングマガジン4-1は、4本のガイドピン43が立設されて、この4本のピン43の内側に上下方向に多数積層された状態のピストンリング1が格納される。4本のガイドピン43は、図5に示すように、水平配置された切出板45上に立設されており、切出板45の上記4本のガイドピン43に対して図中で左方向へ所定量オフセットした位置には、ピストンリング1を落下させるための貫通孔45aが形成されている。

【0039】なお、積層されている最下端のピストンリング1が貫通孔45aまで移動できるように、図5中で左側2本のガイドピン43は、切出板45へ下端の接続部が、図5中で紙面に直交する方向でかつ互いに離れる方向に屈曲した状態となっている。

【0040】貫通孔45aの下方には、リング受け部47がベース板49上に固定されている。リング受け部47は、前記した第1の実施形態における拡張爪17と同様な拡張機能を備えており、拡張したピストンリング1を図示しないピストン位置まで移動させて、第1の実施形態と同様にしてピストンリング溝に嵌め込むものとする。

【0041】4本のガイドピン43の図5中で右側の切出板45上には、切出治具51が左右方向に移動可能に配置されている。この切出治具51のピストンリング1が接触する端部は、図4に示すように、ピストンリング1の外周面形状に合わせて凹曲面に形成されている。

【0042】切出治具51は、ピストンリング1と反対側の端部が弾性手段としてのリターンズpring53の一端に連結され、リターンズpring53の他端は切出板45の端部上面に設けてある連結ピン55に連結されている。また、切出板45上には、リターンズpring53による切出治具51の図5中で右方向への移動を規制するストッパ56が設けられている。ストッパ56に当接した状態の切出治具51は、ピストンリング1側の端部が最下端のピストンリング1に対して所定間隔離れている。上記した切出板45は、連結ピン55が設けられた端部の下面を支持台57により支持されている。

【0043】リング受け部47が固定されているベース板49上には、係合部としての係合ピン59を、ピストンロッド61を介して上下方向に移動させるピン駆動シリンダ63が設置されている。このピン駆動シリンダ63には、振動付与手段としてパイプレータ65が取り付けられ、係合ピン59を振動させるようになっている。一方、切出治具51には、上記した係合ピン59が挿入される被係合部としての係合孔51aが形成され、さらに切出板45には、係合ピン59が挿入された状態で図5中で左右方向に移動可能となるような長孔45bが形成されている。

【0044】また、リング受け部47とピン駆動シリンダ63との間のベース板49上には、ピン駆動シリンダ63をピストンロッド67を介して図5中で左右方向へ

移動させるアクチュエータとしての切出シリンダ69が設置されている。すなわち、切出シリンダ69を駆動することで、係合孔51aに係合した状態の係合ピン59が、切出板45の長孔45a内を移動し、切出治具51を図5中で左右方向に移動させる。

【0045】そして、上記したベース板49は、ねじ棒71およびナット73を備えたボールねじの前記ナット73の上部側面に固定され、図4に示されているように、複数のリングマガジン41の配列方向に沿って移動可能となっている。

【0046】上記した構成の切出装置によれば、図5に示すように、リターンズpring53によって図中で右方向の原位置にある切出治具51の係合孔51aに対し、ピン駆動シリンダ63を駆動することで係合ピン59が上方に移動して入り込む。この状態で、図6に示すように、切出シリンダ69を後退限となるよう駆動する。このとき、係合ピン59は、切出板45の長孔45b内を移動しつつ、係合孔51aに係合している切出治具51を、リターンズpring53の弾性力に抗してピストンリング1に向けて移動させ、最下端にあるピストンリング1を切り出して貫通孔45aまで移動させ落下させる。

【0047】なお、ピストンリング1と切出治具51とが噛み込むなどして切出シリンダ69が後退限まで達しない場合には、パイプレータ65を作動させてピン駆動シリンダ63を振動させる。この振動は、係合ピン59を介して切出治具51に伝達され、上記した噛み込み部分を振動させ、これにより噛み込み状態が解除され、切出シリンダ69が後退限となり、ピストンリング1を落下させることができる。また、上記した振動を加える代わりに、切出シリンダ69の進出・後退移動を繰り返すようにしてもよく、さらに上記した振動を加えた上で、切出シリンダ69の進出・後退移動を繰り返す行うようにしても構わない。

【0048】また、このような噛み込み部分への振動付与や、切出シリンダの前進・後退移動は、前記した第1の実施例において行うようにしてもよい。

【0049】ピストンリング1が落下したら、切出シリンダ69を、図6の状態から図5に示す前進限まで戻し、切出治具51を元の位置まで戻す。その後、ピン駆動シリンダ63を駆動して係合ピン59を下降させ、係合孔51aおよび長孔45bから引き抜く。この状態で切出治具51は、リターンズpring53に引っ張られて切出板45上のストッパ56に当接し、それ以上の移動が規制される。

【0050】図4に示すように複数配列されている他のリングマガジン43に格納されている他種のピストンリングをリング受け部47に供給する場合には、リング受け部47や切出シリンダ69が設置されているベース板49が連結されるナット73を、ボールねじ71の回転

によって移動させ、リング受け部 4 7 を対応する他のリングマガジン 4 3 の下方に位置させる。このとき、切出板 4 5 の下方に位置している係合ピン 5 9 は、他のリングマガジン 4 3 における係合孔 5 1 a に対応する位置にあり、したがって上記と同様にしてピン駆動シリンダ 6 3 の駆動および、切出シリンダ 6 9 の駆動により、他種のピストンリングをリング受け部 4 7 に供給することができる。

【0051】 このように、異なるピストンリングをそれぞれ格納している複数のリングマガジン 4 3 に対応して設けてある切出治具 5 1 を、ピストンリングを 1 個ずつ切り出すべく移動させる際には、リング受け部 4 7 側のベース板 4 9 上に設けてあるピン駆動シリンダ 6 3 および切出シリンダ 6 9 を駆動すればよいので、2 つのシリンダ 6 3, 6 9 は各切出治具 5 1 側にそれぞれ設置する必要がなく、このため各シリンダ 6 3, 6 9 がそれぞれ 1 つで済むことになり、設備コストを低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の第 1 の実施形態を示すピストンリン

グの切出装置の側面図である。

【図 2】 図 1 の平面図である。

【図 3】 図 1 の切出装置の動作説明図である。

【図 4】 この発明の第 2 の実施形態を示すピストンリングの切出装置の斜視図である。

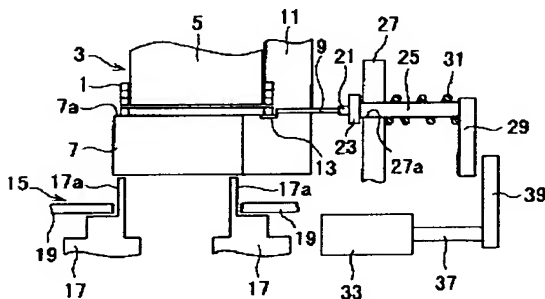
【図 5】 図 4 の切出装置の側面図である。

【図 6】 図 4 の切出装置の動作説明図である。

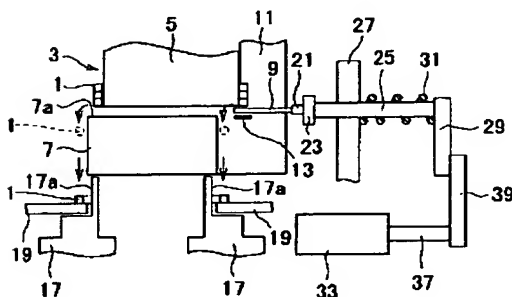
【符号の説明】

- 1 ピストンリング
- 3, 4 1 リングマガジン (リング格納部)
- 9, 5 1 切出治具
- 1 5, 4 7 リング受け部
- 3 1, 5 3 リターンスプリング (弾性手段)
- 3 3, 6 9 切出シリンダ (アクチュエータ, リング駆動部)
- 3 9 プッシャ (係合部, リング駆動部)
- 5 1 a 係合孔 (被係合部)
- 5 9 係合ピン (係合部, リング駆動部)
- 6 5 パイププレート (振動付与手段)

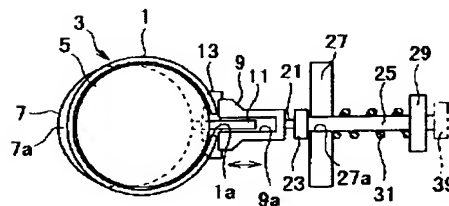
【図 1】



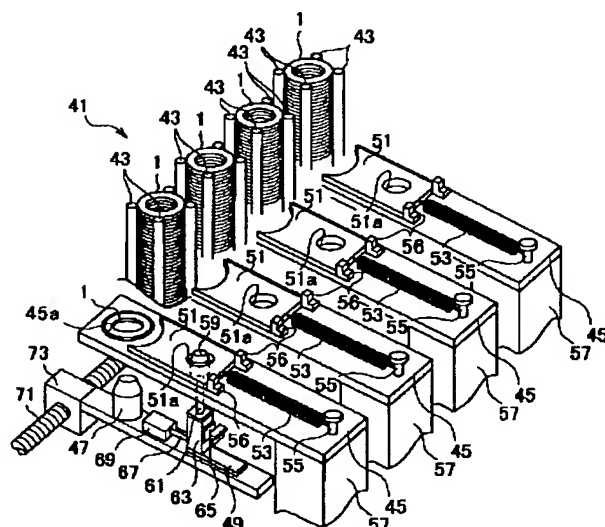
【図 3】



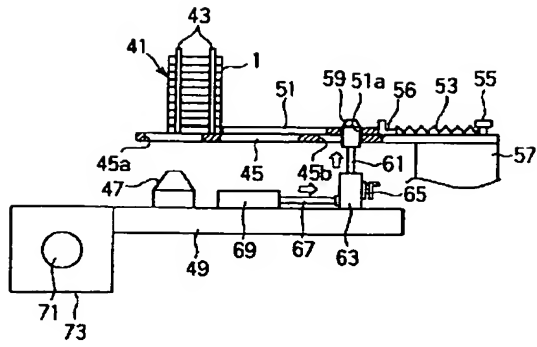
【図 2】



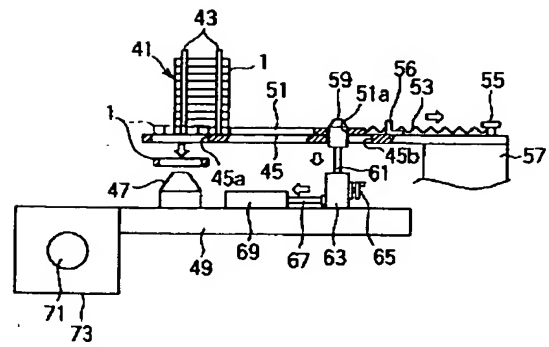
【図 4】



【図 5】



【図 6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**